

⑩日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭54—5315

⑤Int. Cl. ²	識別記号	⑥日本分類	庁内整理番号	④公開	昭和54年(1979)1月16日
H 04 B 1/16		96(7) C 1	7230—5K	発明の数	1
H 03 F 3/347		98(5) A 3	6832—5J	審査請求	未請求
H 03 F 3/68		98(5) A 7	6832—5J		

(全 3 頁)

④増幅器切換装置

東京芝浦電気株式会社音響工場
内

②特 願 昭52—70618

⑦出 願 人 東京芝浦電気株式会社

②出 願 昭52(1977)6月15日

川崎市幸区堀川町72番地

⑦発 明 者 渡辺弘

⑦代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外 2 名

横浜市磯子区新磯子町33番地

明 細 書

1.発明の名称

増幅器切換装置

2.特許請求の範囲

互いに独立する複数の入力端を有する並列の差動増幅器と、これら並列の差動増幅器の各定電流源を選択的に断接する手段とを具備してなることを特徴とする増幅器切換装置。

3.発明の詳細な説明

この発明は例えばFM受信機等における中間周波増幅段部の集積回路化に好適する増幅器切換装置に関する。

従来、FM受信機等においては第1図に示すようにして、中間周波増幅段部IFの帯域幅を導接チャンネル周波数間隔や電界強度等の受信状態に応じて切換えていた。すなわちフロントエンド11および第1のフィルタ12を介して中間周波増幅段部IFに導かれる中間周波信号を増幅器13、14でなる第1の系統IF-1を通したりあるいは増幅器17と第2のフィル

タ18でなる第1の系統IF-2を通したりするものである。これによつて最良の受信状態が得られるように中間周波フィルタを切換えたりそれぞれの帯域幅に応じた増幅器を複数個並列に使用したりするものであつた。なお第1図中19は増幅器14、15の切換スイッチであり、16は中間周波信号を増幅器15を介して検波する検波器である。

しかしながら、かかる中間周波増幅段部をそのままの構成で集積回路化しようとする、外部接続端子が多くなつてコスト高になる欠点を有していた。またフィルタを切換えるということとは高周波信号経路にスイッチが入ることになるので、安定度等の面で好ましいものではなかつた。

そこでこの発明は以上のような点に鑑みてなされたもので、例えば多波直結にして少なくとも1段が互いに独立した複数入力となされた並列の差動増幅器を有し、各入力信号に対応した差動増幅器の定電流源を直流的に断接すること

により所望の入力を増幅し得、以つて例えば FM 受信機等における中間周波増幅段部の集積回路化に好適する極めて良好な増幅器切換装置を提供することを目的としている。

以下図面を参照してこの発明の一実施例につき詳細に説明する。

すなわち第2図に示すようにフロントエンド21および第1のフィルタ22を介して中間周波増幅段部IFに導かれる中間周波信号は、先ず増幅器23を介した後で二分されて一方が直接的に増幅器24の第1の入力端Iに他方が第2のフィルタ26を介して増幅器24の第2の入力端IIに供給される。ここで増幅器24は例えば多段直結にして少なくとも1段が互いに独立した複数入力となされた並列の差動増幅器で構成する場合を想定しており、その詳細は後述するが増幅器切換スイッチ27により切換えられることにより、第1の入力端Iまたは第2の入力端IIに供給された信号を選択的に増幅して出力するように作用する。そしてこの増幅器24

から出力された中間周波信号は検波器25で検波された後、図示しないオーディオ段部に供給されることになる。

而して以上の構成において、中間周波増幅段部IFは従来2系統の増幅器を各別に切換えていたものが実質的に1系統の増幅器の切換えて済むから、集積回路化を図つた場合にそれだけ外部接続端子が少なくなつてコスト的にも有利となる。しかもフィルタを切換えるものでないから高周波信号毎にスイッチが入ることもなく、安定度等の面でも好ましいものである。つまりは中間周波増幅段部の帯域幅を隣接チャンネル周波数間隔や電界強度等の受信状態に応じて切換える構成を可及的に簡易になし得ると共に、従来と同等若しくはそれ以上に最良の受信状態を実現し得ることになる。

第3図は以上における増幅器24の具体例を示すもので、初段目は入力側の各ベースが第1、第2の入力端I、IIに対応して接続された並列の差動対トランジスタ Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 、

と、その各共通エミッタに各別にコレクタが接続された定電流源トランジスタ Q_5, Q_6 とでなる。また2段目は前記初段目の共通差動出力端に各ベースが対応して接続された差動対トランジスタ Q_7, Q_8 とそれの共通エミッタにコレクタが接続された定電流源トランジスタ Q_9 とでなる。以下同様にして所望のn段目まで構成され、最終段となるn段目の差動出力端にはそれぞれエミッタフォロアトランジスタ Q_{n+1}, Q_{n+2} が接続され、 Q_{n+2} のエミッタは抵抗 R_{OUT2} を介して接地されると共に出力端OUTに接続され、 Q_{n+1} のエミッタは抵抗 R_{OUT1} を介して接地されると共に初段目の基準側トランジスタ Q_1, Q_2 の各ベースに共通に直列抵抗 R_1 および一端が接地されたコンデンサ C_1 を介して接続されている。また初段目の定電流源トランジスタ Q_5, Q_6 の各ベースはスイッチ SW_1 の第1および第2の固定接点a, bに対応して接続され、このスイッチ SW_1 の可動接点cは抵抗 R_2 を介してバイアス電源

V_{B1} に接続されている。そして2段目から最終段目の定電流源トランジスタ $Q_9 \sim Q_n$ の各ベースは共通にバイアス電源 V_{B2} に接続され、全段の定電流源トランジスタ $Q_5, Q_6, Q_9 \sim Q_n$ の各エミッタは共通に接地されている。さらに全段の差動対トランジスタ $Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_7, Q_8 \sim Q_{n-2}, Q_{n-1}$ の各差動出力端はそれぞれ抵抗 $R_1, R_2, R_3, R_4 \sim R_{n-1}, R_n$ を介して共に電源 V_{CC} に接続されている。また第1および第2の入力端I, IIは抵抗 R_{in1}, R_{in2} を介し且つ前記出力端OUTは直接的にコンデンサ C_2 を介して接地される。

すなわち以上の構成において増幅器24はスイッチ SW_1 が第2の固定接点bにある状態で、初段目の一方の定電流源トランジスタ Q_5 にバイアスが付与されると一方の差動対トランジスタ Q_1, Q_2 が能動状態になつて、第1の入力端Iに加えられる信号のみを増幅して2段目以降に供給する。またスイッチ SW_1 が第1の固

定端子にある状態では他方の定電流トランジスタ Q_2 にバイアスが付与されて、他方の差動対トランジスタ Q_1, Q_2 が能動状態になって第2の入力端Ⅱに加えられる信号のみを増幅して2段目以降に供給する。このようにして最終的に出力端OUTからは第1または第2の入力端Ⅰ, Ⅱに供給された信号のみが選択的に増幅されて出力されるものであり、実質的に1系統の増幅器の切換のみで2系統の増幅器を各別に切換えたのと同等の機能を奏することができる。

なお第3図では初段目のみで切換えを行なうようにしたが、2段目以降でも同様の構成によつて切換えることが可能である。

従つて以上詳述したようにこの説明によれば、例えば多段直結にして少なくとも1段が互いに独立する複数入力となされた並列の差動増幅器を有し、該差動増幅器の各定電流源を直流的に断接することにより所望の入力のみを選択的に増幅して導出し得、以つて例えばFM受信機等における中間周波増幅段部の集積回路化に好適

する極めて良好な増幅器切換装置を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のFM受信機の要部を示す回路構成図、第2図はこの発明に係る増幅器切換装置の一実施例としてFM受信機に適用する場合を示す要部の回路構成図、第3図は第2図における増幅器24の具体例を示す回路結線図である。

1 F…中間周波増幅段部、23, 24…増幅器、26…第2のフィルタ、27…増幅器切換スイッチ、Ⅰ, Ⅱ…入力端、 $Q_1 \sim Q_4$ …並列差動対トランジスタ、 Q_5, Q_6 …定電流源トランジスタ、SW…スイッチ。

出願人代理人 井理士 鈴 江 武 彦

